

СТ А Н О В И Щ Е

върху дисертационен труд „Селективно извличане на цветни метали от полиметални електролити” за придобиване на образователната и научна степен „доктор”, професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Електрохимия (вкл. Химични източници на ток)”

Автор на дисертационния труд: инж.-металург Гюнвер Адемова Ходжаоглу, химик в Институт по физикохимия „Акад. Р. Каишев” – БАН

Член на научното жури: доцент д-р Цветан Маринов Добрев, съгласно Заповед № 70 / 18.06.2015 г. на Директора на ИФХ „Акад. Р. Каишев” – БАН

Настоящото становище е оформено съобразно изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИФХ „Акад. Р. Каишев” към БАН.

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.

Научно-изследователската работа на докторант Гюнвер Ходжаоглу е в пълно съзвучие с непрестанно разширяващите се тенденции в използването на отпадни промишлени материали в хидрометалургията (като кекове от циментацията на мед и на др. метали с по-положителни от цинка потенциали), както и на вторични суровинни източници за извличане на цветни метали. В своите изследвания тя прилага съвременни електрохимични – потенциодинамични и галваностатични – методи за изследване на **моделни** полиметални електролити за извличане на мед и цинк, съчетани с класически и модерни физични методи за анализ и окачествяване на суровините, електролитите и получените покрития като – атомно абсорбционна спектроскопия (AAS), индуктивно свързана плазма (ICP-AES), сканираща електронна микроскопия с енергиен дисперсионен анализ (SEM-EDX), рентгено-флуоресцентен анализ, рентгенографски изследвания и др.

Един от съществените изводи констатирани от докторантката на етап **моделни** сулфатни електролити (с включване в различни комбинации на органични добавки, Fe^{2+} йони и свободна H_2SO_4) са, че в галваностатичен режим могат да се извлекат полиметали, докато в потенциодинамичен - определен метал при контролиран катоден потенциал (Дисертация, стр. 91).

Резултатите от изследването на **моделните електролити**, са дали основания на докторант Гюнвер Ходжаоглу за провеждане на мащабно, по същество **оригинално** изследване на **реален** отпаден продукт (меден кек от КЦМ-Пловдив). Чрез директно химично излугване на медния кек с 12 % сярна киселина тя получава полиметален електролит, съдържащ главно Cu^{2+} (около 7 g/L) и Zn^{2+} (около 1.1 g/L) йони, като остатъкът от медния кек след излугването, съдържа предимно неразтворен куприт (Cu_2O). Полученият електролит и остатъчният кек са поставени в **комбинирана електрохимична** клетка (с 1 анод във вътрешната част на клетката и 2 катода в основната) за катодно отлагане на мед и анодно третиране на кека в среда на свободна H_2SO_4 . Проведените галваностатични лабораторни изследвания са довели за **първи път** до получаването на **чиста мед** от отпаден промишлен продукт. Получените резултати са обнадеждаваща предпоставка за задълбочаване на изследванията в научно-приложно направление (Дисертация, стр. 118/119 и фиг.8.12).

2. Основни научни и научно-приложни приноси.

Потвърждавам основните научни и научно-приложни приноси така, както са формулирани и представени в дисертационния труд, съответно и в автореферата. В допълнение считам, че постигнатите резултати в лабораторни условия по отношение на промишления меден кек по новост и оригиналност биха могли на един следващ етап да бъдат оформени и подадени като заявка в Патентното ведомство за издаване на патент.

По същество относно характера на проведените изследвания и тяхното представяне в дисертационния труд считам, че е направен сериозен опит в търсенето на начини за оползотворяване на отпадните продукти при хидрометалургията на цветните метали, получени са нови научни резултати и знания, които биха могли да придобият практическа реализация при благоприятно стечение на обстоятелствата.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.

Научните трудове на химик Гюнвер Ходжаоглу и нейните колеги съавтори тематично могат да бъдат отнесени както към хидрометалургията на цветните метали, така и към електрохимията и екологията. Основната част от резултатите, представени в дисертационния труд, са публикувани в 12 публикации като 4 от тях - в списание с импакт фактор (Bulgarian Chemical Communications), 2 – в списания без импакт фактор (Metal Finishing и Journal of International Scientific Publications: Materials, Methods & Technologies), а 6 са публикувани в сборници от доклади на международни научни конференции. Във всичките 12 публикации тя е първи автор, което потвърждава нейната основна роля при провеждането на изследванията и оформянето на публикациите. Освен това тя е участвала с устни доклади на 4 международни и 6 национални научни конференции, както и с 15 постерни доклади на различни научни форуми.

До официалното представяне на дисертационния труд са забелязани 2 цитата на 2 от нейните публикации, като едната е публикувана през 2014 г. Предвид на скорошното публикуване на материалите - от една страна и на сериозното популяризиране на резултатите от изследванията сред специализираната научна общност - от друга, считам че публикациите ще бъдат подобаващо отразени в специализираната научна литература.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.

Обичайно е във всеки писмен труд да се срещат печатни грешки, които не се отразяват върху неговата фактическа стойност и затова няма да се спирам върху тях.

В дисертационния труд са използвани различни алтернативни (синонимни) думи и изрази при описването на едни и същи понятия. Примери за такава употреба са: „големина на тока” - „сила на тока” (стр.34/35 от Дисертацията); „по-издръжливи аноди” - „по-устойчиви аноди” (стр.38 от Дисертацията); „по-високи свръхпотенциали” - „по-високи свръхнапрежения” (стр.41 от Дисертацията); „дупки в покритията” - „питинги в покритията” (стр. 43 от Дисертацията); „предпочетена ориентация” - „преимуществена ориентация” (стр.103 и 121 от Дисертацията) и др. Считам, че използваните алтернативни думи и изрази са равнопоставими по значение независимо от степента на тяхната употребимост, като същевременно те внасят допълнително разнообразие в описанието на специализираните понятия.


Що се отнася до моите препоръки, тя е една, а именно докторант Гюнвер Ходжаоглу да продължи със същата целеустременост научно-изследователската работа в тази насока с оглед постигането на реална практическа реализация на комбинирания метод, както за едновременно излугване и електроекстракция на мед, така и на други цветни метали от отпадни промишлени продукти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Докторант Гюнвер Ходжаоглу през периода на своята редовна докторантура е преминала успешно всички курсове по образователната докторантска програма. Наличието на 12 публикации към дисертационния ѝ труд и 25 участия с устни и постерни доклади на международни и национални научни форуми (с общо 563 кредита при необходими 250) са напълно достатъчно основание да считам, че тя е изграден изследовател в областта на хидрометалургията на цветните метали. Представеният дисертационен труд по структура, обем, качество и значимост на постигнатите резултати в пълна степен потвърждава това мое впечатление.

Всичко това ми дава необходимите и достатъчни основания с убеденост да препоръчам на членовете на Научното жури при Института по физикохимия към БАН да дадат своя положителен вот за присъждане на образователната и научна степен „доктор” на химик Гюнвер Адемова Ходжаоглу по научната специалност „Електрохимия (вкл. химични източници на ток)».

31.08.2015 г.
С о ф и я

Член на НЖ при ИФХ: 
(Цветан Добрев)